

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-098046

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/38  
 G06F 1/16  
 G06F 3/00  
 // H04M 1/02

(21)Application number : 09-259587

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.09.1997

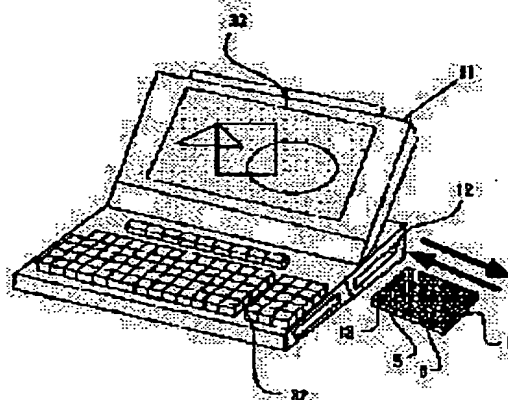
(72)Inventor : TAKEDA ERIKO  
 ISHIDO TOMOAKI

## (54) INFORMATION TERMINAL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable information terminal which is small and has fast communication performance in a stable communication state by containing a sending and receiving antenna in an external container that is at least apart from an information inputting part, an information processing part and a displaying part and making the external container attachable and detachable to/from the information terminal or projecting it from the information terminal externally.

**SOLUTION:** An antenna 6 for sending and receiving and a high frequency modulator and demodulator circuit 5 are contained by an external container 8. An information processing part, a keyboard 32 and a liquid crystal display 33 are contained by a notebook-sized personal computer body 11. The container 8 can be contained in a storage space 12 that is provided to the body 11 when it is not used. The container 8 is attached to an external container installation space which is provided at an upper part of the body 11 when radio communication is carried out. Its connection to the information processing part of the body 11 is performed by connecting a connector 13 that is provided at an end part of the container 8 to a connector for connection of the body 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-98046

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 1/38

H 0 4 B 1/38

G 0 6 F 1/16

G 0 6 F 3/00

E

3/00

H 0 4 M 1/02

C

// H 0 4 M 1/02

G 0 6 F 1/00

3 1 2 L

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-259587

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月25日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 武田 栄里子

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 石藤 智昭

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

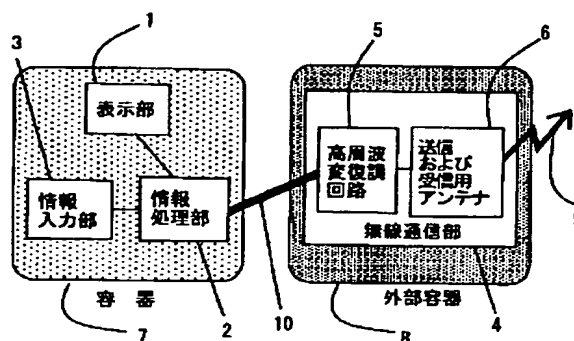
(54) 【発明の名称】 情報端末

(57) 【要約】

【課題】 小型でしかも高速の通信性能を持つ携帯用の情報端末において安定な通信を実現する。

【解決手段】 情報端末を、表示部、情報処理部、情報入力部および無線通信部を少なくとも含んで構成し、かつ前記無線通信部を高周波変復調回路と送信および受信用アンテナを少なくとも含んで構成し、少なくとも送信および受信用アンテナは、少なくとも表示部、情報処理部、情報入力部とは別の外部容器に納め、前記外部容器は前記情報端末から着脱もしくは前記情報端末の外へ突出させることが可能である構成とする。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報を入力するための手段を含んで構成した情報入力部、前記情報を処理するための手段を含んで構成した情報処理部、前記情報を外部に表示するための手段を含んで構成した表示部、外部との無線通信を行うための高周波変復調回路、および送信および受信用アンテナを少なくとも含んで構成した情報端末において、少なくとも前記送信および受信用アンテナは、少なくとも前記情報入力部、前記情報処理部、および前記表示部とは別の外部容器に納められており、前記外部容器は前記情報端末から着脱もしくは前記情報端末の外へ突出させることが可能であることを特徴とする情報端末。

【請求項 2】請求項 1 において、前記外部容器は前記送信および受信用アンテナに加えて、前記高周波変復調回路も納めて構成したことを特徴とする情報端末。

【請求項 3】請求項 1 ないし 2 において、前記送信および受信用アンテナおよび前記高周波変復調回路から構成される無線通信部は準ミリ波帯もしくはミリ波帯の電波を使用することを特徴とする情報端末。

【請求項 4】請求項 1 ないし 3 において、前記送信および受信用アンテナは平面アンテナであることを特徴とする情報端末。

【請求項 5】請求項 2 ないし 4 において、前記高周波変復調回路と前記送信および受信用のアンテナは同一基板上に集積化され、かつ基板の一部が前記送信および受信用のアンテナを構成することを特徴とする情報端末。

【請求項 6】請求項 1 ないし 5 において、前記外部容器は前記情報端末に接続後も前記送信および受信用アンテナの方向を変えるための手段を含んで構成した接続部によって、前記情報端末に接続されていることを特徴とする情報端末。

【請求項 7】請求項 1 ないし 6 において、前記外部容器は前記情報端末に接続後も前記送信および受信用アンテナの位置を変えるための手段を含んで構成した接続部によって、前記情報端末に接続されていることを特徴とする情報端末。

【請求項 8】請求項 1 ないし 7 において、前記外部容器を複数有し、かつ電波の受信強度の大きいアンテナからの信号を選択して無線通信を行う手段を含んで構成したことを特徴とする情報端末。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用の情報端末に係り、特に準ミリ波帯もしくはミリ波帯の無線通信によって外部と情報の送受信が可能である情報端末の構成に係る。

## 【0002】

【従来の技術】従来の携帯用情報端末において、無線通信によって外部と情報の送受信を行う場合に、物や人の体、手などで電波が遮蔽されて無線通信ができなくなる

ことを防ぐ方法としては、例えば特開平 4-318701 号や、特開平 4-331501 号などに開示されている方法がある。これは図 14 に示したようにロッド型のアンテナ 31 を情報端末本体 30 の外部に取り付け、これを伸ばして無線による通信を行う方法である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】マルチメディアなどの大量の情報の無線による高速通信を行うために、準ミリ波もしくはミリ波帯の電波を使う必要が生じているが、この場合は、キロヘルツもしくはメガヘルツ帯で使用されている従来のロッド型のアンテナは使用できない。また携帯用の端末においては端末を小型化する必要があり、かつこれを手に持って操作した場合でも電波が遮られないようにアンテナを配置する必要がある。従来の技術では、これを解決することができないため、安定な通信を実現できないという問題があった。

【0004】本発明の目的は従来技術の問題点を解決して、小型でしかも高速の通信性能を持つ携帯用の情報端末において安定な通信を実現することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の課題は、携帯用の情報端末を、情報を入力するための手段を含んで構成した情報入力部、前記情報を処理するための手段を含んで構成した情報処理部、前記情報を外部に表示するための手段を含んで構成した表示部、外部との無線通信を行うための高周波変復調回路、および送信および受信用アンテナを少なくとも含んで構成し、少なくとも前記送信および受信用アンテナは、少なくとも前記情報入力部、前記情報処理部、および前記表示部とは別の外部容器に納め、前記外部容器は前記情報端末から着脱もしくは前記情報端末の外へ突出させることが可能である構成とする、ことによって解決することができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を述べる。図 1 は本発明における情報端末の回路構成を示すブロック図である。本発明における情報端末は、情報を入力するための手段を含んで構成した情報入力部 3、前記情報を処理するための手段を含んで構成した情報処理部 2、前記情報を外部に表示するための手段を含んで構成した表示部 1、外部との無線通信を行うための高周波変復調回路 5、および送信および受信用アンテナ 6 を少なくとも含んで構成されている。また本実施例では、少なくとも高周波変復調回路 5 および送信および受信用アンテナ 6 を構成要素として無線通信部 4 を構成した。

【0007】本発明による情報端末では電波 9 を用いた無線通信により情報の送信および受信を行う。また本発明における情報端末においては、前記表示部 1、前記情報処理部 2、前記情報入力部 3 は容器 7 内に納められており、一方前記無線通信部 4 は前記容器 7 とは別の外部容器 8 に納められている。また図 1 中に示した高周波変

復調回路5と情報処理部2をつなぐ配線10は、数キロヘルツから数メガヘルツのベースバンド信号および電源の供給に用いている。

【0008】次に図2を用いて本発明における情報端末の一実施形態を具体的に示す。本実施例においては、情報端末としてノート型パソコンを実現した場合について述べる。本実施例において表示部は液晶ディスプレイ33を用いた。この他CRT、プラズマディスプレイ等を用いて構成しても、本発明の目的を達成することができる。また図2には示されていないが情報処理部はマイクロプロセッサを用いた演算処理装置およびメモリを用いて構成した。また、情報入力部はキーボード32を用いて構成した。本実施例においては情報入力部としてキーボードを用いたが、より小型化を図るためには液晶パネルを用いたペン入力方式を用いても良いことは明らかである。また、音声認識による入力方式を用いることも可能である。

【0009】次に、このような構成による情報端末の動作を説明する。情報端末から他の端末などへ情報を送信する場合は、キーボード32より構成した情報入力部により情報を入力し、情報処理部によりその情報を処理する。その結果を液晶ディスプレイ33を用いて構成した表示部に表示し、その結果が良ければ、無線通信により他の情報端末などへ結果を送信する。逆に、他の情報端末などから情報を受信する場合は、無線通信により送られた情報を、情報処理部で処理し、その結果を液晶ディスプレイ33に表示する。以下の実施例においても各部の構成方法や動作は第1の実施例と同様である。

【0010】本発明の第1の実施例を示す図2においては、本発明に直接関与する部分のみを記載している。本実施例では送信および受信アンテナ6並びに高周波変復調回路5は外部容器8に収納されている。また、図2には記載されていないが情報処理部およびキーボード32並びに液晶ディスプレイ33はノート型パソコン本体11に収納されている。外部容器8は未使用時はノート型パソコン本体11に設けられた収納スペース12に収納できる。外部容器8は無線通信を行う場合は、図3に示したようにノート型パソコン本体11の上部に設けられた外部容器設置スペース14に装着される。図には示されていないがノート型パソコン本体11に設けられた情報処理部との接続は、図2において外部容器8の端部に設けたコネクタ13を、図には示されていないがノート型パソコン本体11に設けられた情報処理部への接続用コネクタに接続させることにより行う。

【0011】本実施例における無線通信部分の断面模式図を図4に示す。高周波変復調回路5並びに送信および受信アンテナは同一基板上に配置されている。この基板は導体層15、誘電体層16およびグラウンド層17からなる三層で構成されている。この基板の導体層15を加工することにより、送信および受信アンテナが形成

される。本実施例の情報端末では、40ギガヘルツのミリ波帯を用いて送信および受信を行う。従ってアンテナから高周波変復調回路5に信号を伝達する場合は、信号の反射を防ぐために送信および受信アンテナの導体層15と高周波変復調回路5とを結ぶ配線には段差がないことが望ましい。そこで本実施例では、送信および受信アンテナの導体層15と高周波変復調回路5の間の配線に段差ができないように、高周波変復調回路5の下に位置する基板の一部を削るなどして、高さを調整した。またこのように基板の一部を削るなどしなくても、図5に示すように高周波変復調回路5にテーパーを設けて、送信および受信アンテナの導体層15との間に段差ができないようにしても良い。

【0012】次に本実施例で送信および受信アンテナとして用いたパッチアンテナの構成について説明する。図6にアンテナの上面図を示す。パッチアンテナ21は、4行4列に並べた16個の放射導体19および給電配線18より構成されている。マイクロストリップライン構造の給電配線18および放射導体19は導体層の加工により形成されている。図6に示したパッチアンテナは40ギガヘルツの周波数に対応するように設計した。導体層およびグラウンド層には銅を、誘電体層には比誘電率が2.33である誘電体を用いた。各放射導体19は一辺が約2.47mmの正形状である。各放射導体19は1波長間隔で配置した。図6では送信および受信アンテナのみを示しているが、高周波変復調回路には図6中に示した端子20を用いて接続される。本実施例においては40ギガヘルツの周波数を用いた無線通信を行うため、アンテナのサイズを小さくすることができた。その結果、送信および受信アンテナおよび高周波変復調回路を収納した外部容器の大きさを、縦50ミリ横35ミリ高さ4ミリ程度にすることができた。

【0013】このように本実施例のように無線通信部およびノート型パソコン本体を構成することによって、未使用時には小型の無線通信部をノート型パソコン本体に収納できるため携帯性に優れ、かつ、アンテナを情報端末の上部に設置できるため手などによる通信の妨害がなく安定な通信ができ、かつミリ波帯を用いることによるマルチメディアなどの大量の情報を高速に通信できる情報端末を実現することができた。また本実施例では、図6に示すように正形状の放射導体で構成したパッチアンテナについて説明したが、パッチの形状はこれに限ったものではなく、円形の放射導体を用いても良いことは言うまでもない。またアンテナはパッチアンテナに限らず、スロットアンテナやその他の平面アンテナを用いても、また構造もマイクロストリップ構造以外でも、例えばトリプレート構造でも良く、平面アンテナであれば本発明の主旨を実現できることは言うまでもない。

【0014】次に本発明の第2の実施例を図7を用いて説明する。本実施例においても、基本的構成は第1の実

施例において図 1 を用いて説明したのと同様に、情報端末は表示部、情報処理部、情報入力部、および無線通信部を少なくとも含んで構成されており、また無線通信部は高周波変復調回路および送信および受信用アンテナを構成要素として少なくとも含んでいる。

【0015】液晶ディスプレイ 33、キーボード 32、および図には示されていないが情報処理部は情報端末 24 内に納められており、一方前記無線通信部は情報端末 24 とは別の外部容器 8 に納められている構成となっている。本実施例においては、未使用時には情報端末 24 の収納スペース 22 に収納されている外部容器 8 を、使用時に情報端末 24 の外に引き出すことによって無線通信を行うことができる。外部容器 8 に接続している配線 23 は、図 7 中には示されていないが情報処理部と接続されている。本実施例においては外部容器 8 を情報端末 24 から引き出した後、外部容器 8 と情報端末 24 の接点を基準として任意の角度に折り曲げることができるため、外部容器 8 に収納されている送信および受信用アンテナの面を、受信電力が大きくなるように使用者が調節することができる特徴がある。

【0016】次に本発明の第 3 の実施例を図 8 を用いて説明する。本実施例においても、基本的構成は第 1 の実施例において図 1 を用いて説明したのと同様に、情報端末であるノート型パソコン本体 11 は表示部、情報処理部、情報入力部、および無線通信部を少なくとも含んで構成されており、また無線通信部は高周波変復調回路および送信および受信用アンテナを構成要素として少なくとも含んでいる。このなかで前記表示部、前記情報処理部、および前記情報入力部はノート型パソコン本体 11 に納められており、一方前記無線通信部はノート型パソコン本体 11 とは別の外部容器に納められている構成となっている。本実施例においてはノート型パソコン本体 11 の構造は、本発明の第 1 の実施例と同様であるが、本実施例においては外部容器の構造が異なっている。本実施例では外部容器は送信および受信用アンテナおよび高周波変復調回路を収納している外部容器部分 25、ノート型パソコン本体 11 に接続するためのコネクタを収納した接続部分 26、外部容器部分 25 と接続部分 26 を結ぶ配線を収納したきょう体 27 とから構成されている。この接続部分 26 のところで外部容器部分 25 を任意の方向に曲げることができるため第 2 の実施例と同様に、外部容器部分 25 に収納されている送信および受信用アンテナの面を、受信電力が大きくなるように使用者が調節することができる。

【0017】次に本発明の第 4 の実施例を図 9 を用いて説明する。本実施例においても、基本的構成は第 1 の実施例において図 1 を用いて説明したのと同様に、情報端末であるノート型パソコン本体 11 は表示部、情報処理部、情報入力部、および無線通信部を少なくとも含んで構成されており、また無線通信部は高周波変復調回路お

よび送信および受信用アンテナを構成要素として少なくとも含んでいる。このなかで前記表示部、前記情報処理部、および前記情報入力部はノート型パソコン本体 11 に納められており、一方前記無線通信部はノート型パソコン本体 11 とは別の外部容器 8 に納められている構成となっている。

【0018】本実施例においては未使用時にはノート型パソコン本体 11 に収納されている外部容器 8 を、使用時にノート型パソコン本体 11 の外に引き出すという点では、第 2 の実施例と同じである。しかし、本実施例の場合は、外部容器 8 に収納されている高周波変復調回路とノート型パソコン本体 11 に収納されている情報処理部とをつなぐ配線 10 の長さが長いので、外部容器 8 を完全にノート型パソコン本体 11 から分離させることができる。従って外部容器 8 の自由度がさらに大きく、送信および受信用アンテナの面をどの方向にも自在に向けられるという特徴がある。加えて、外部容器 8 は、ノート型パソコン本体 11 から離れた位置に設置することができるため、通信の障害となる物質を避けて外部容器 8 を設置することが可能であり、より安定した通信を実現できる特徴がある。

【0019】次に本発明の第 5 の実施例を図 10 を用いて説明する。本実施例においても、基本的構成は第 1 の実施例において図 1 を用いて説明したのと同様に、情報端末であるノート型パソコン本体 11 は表示部、情報処理部、情報入力部、および無線通信部を少なくとも含んで構成されており、また無線通信部は高周波変復調回路および送信および受信用アンテナを構成要素として少なくとも含んでいる。このなかで前記表示部、前記情報処理部、および前記情報入力部はノート型パソコン本体 11 に納められており、一方前記無線通信部はノート型パソコン本体 11 とは別の外部容器に納められている構成となっている。本実施例においてはノート型パソコン本体 11 に対して、2 つのアンテナ、すなわち外部容器 8 および外部容器 28 が設けられている点が、図 9 に示した第 4 の実施例と異なる。本実施例では 2 つの送信および受信用アンテナを設けてダイバシティ方式を用いることができるため、さらに安定な通信を実現できる効果がある。また図 11 に示した実施例も同様である。

【0020】次に本発明の第 6 の実施例を図 12 を用いて説明する。本実施例においても、基本的構成は第 1 の実施例において図 1 を用いて説明したのと同様に、情報端末であるノート型パソコン本体 11 は表示部、情報処理部、情報入力部、および無線通信部を少なくとも含んで構成されており、また無線通信部は高周波変復調回路および送信および受信用アンテナを構成要素として少なくとも含んでいる。このなかで前記表示部、前記情報処理部、および前記情報入力部はノート型パソコン本体 11 に納められており、一方前記無線通信部はノート型パソコン本体 11 とは別の外部容器 8 に納められている構

成となっている。本実施例においては、外部容器 8 が伸縮性のある支持部材 29 によって、空間の任意の位置に固定できる点が図 9 に示した実施例と異なる点である。本実施例においても外部容器 8 は、ノート型パソコン本体 11 から離れた位置に設置することもできるため、通信の障害となる物質を避けて外部容器 8 を設置することが可能であり、より安定した通信を実現できる利点がある。

【0021】次に本発明の第 7 の実施例を図 13 を用いて説明する。本実施例における情報端末は、図には示されていないが高周波変復調回路はノート型パソコン本体 11 に収納されており、外部容器 34、35 には送信および受信用アンテナのみが収納されている点が、図 11 に示した実施例と異なる。本実施例においては、2 つの送信および受信用アンテナを設けることによりダイバシティ方式を採用することができる点は他の実施例と同様であるが、情報端末を本実施例の構成とすることにより、ダイバシティ方式を採用した場合に高周波変復調回路を 1 つにすることができ、システム構成を簡素化できるという利点がある。

【0022】以上述べた実施例では、電磁波は、その周波数が 40 ギガヘルツのミリ波を用いた無線通信について説明したが、使用する周波数は 40 ギガヘルツに限らず、19 GHz 以上の準ミリ波もしくは 60 ギガヘルツなどのミリ波を用いても一般的に同様の効果を得ることができるのは明らかである。

【0023】

【発明の効果】以上詳述したように携帯用の情報端末を本発明の構成とすることにより、小型で、かつ準ミリ波もしくはミリ波帯の電波を用いたマルチメディアなどの大量の情報の無線通信を、高速で安定に行うことができる情報端末を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における情報端末の回路構成を示すブロック

図。

【図 2】本発明における情報端末の形態を示す斜視図。

【図 3】本発明における情報端末の形態を示す斜視図。

【図 4】本発明における無線通信部の断面図。

【図 5】本発明における無線通信部の断面図。

【図 6】本発明における送信および受信用アンテナの上面図。

【図 7】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

10 【図 8】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

【図 9】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

【図 10】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

【図 11】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

【図 12】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

20 【図 13】本発明における他の情報端末の形態を示す斜視図。

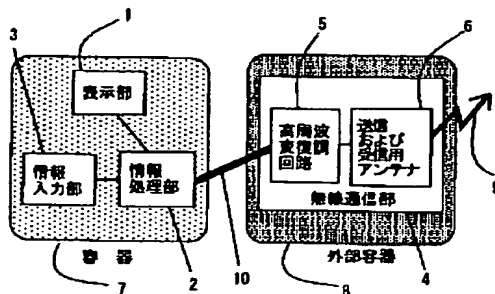
【図 14】従来の情報端末の形態を示す正面図。

【符号の説明】

1…表示部、2…情報処理部、3…情報入力部、4…無線通信部、5…高周波変復調回路、6…送信および受信用アンテナ、7…容器、8、28、34、35…外部容器、9…電波、10、23…配線、11…ノート型パソコン本体、12、22…収納スペース、13…コネクタ、14…外部容器設置スペース、15…導体層、16…誘電体層、17…グラウンド層、18…給電配線、19…放射導体、20…端子、21…パッチアンテナ、24…情報端末、25…外部容器部分、26…接続部分、27…きょう体、30…情報端末、31…ロッド型のアンテナ、32…キーボード、33…液晶ディスプレイ。

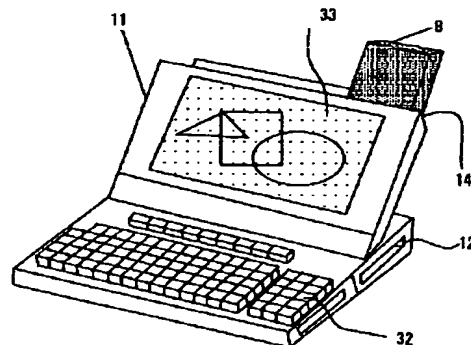
【図 1】

図 1



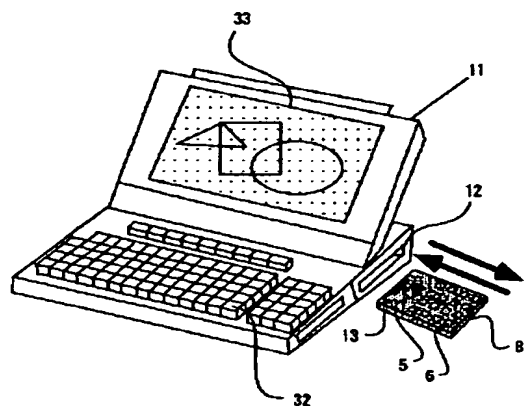
【図 3】

図 3



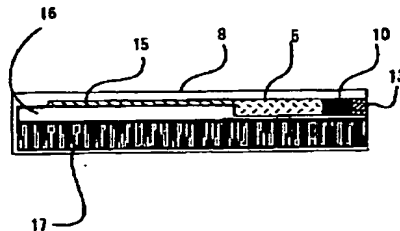
【図2】

図2



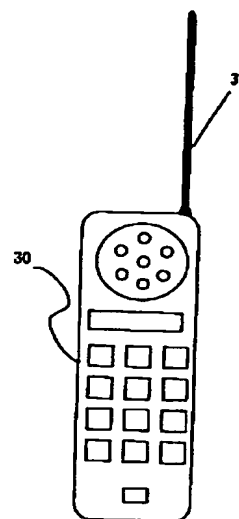
【図4】

図4



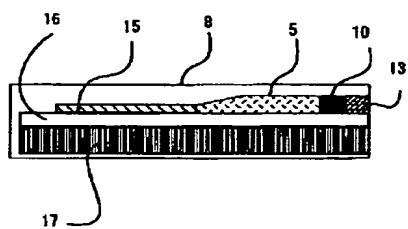
【図14】

図14



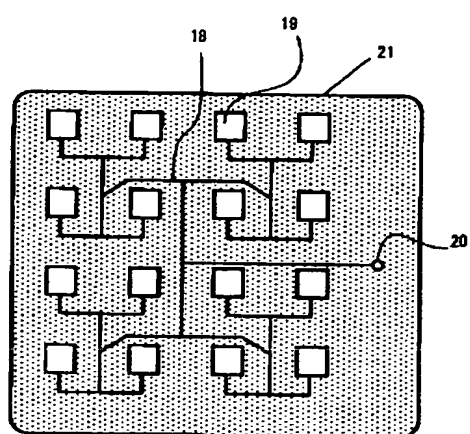
【図5】

図5



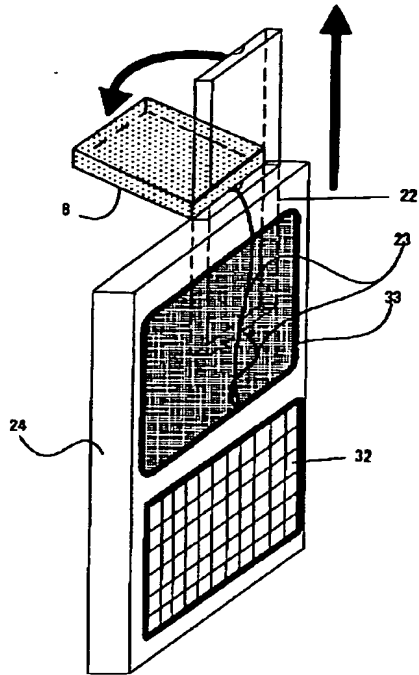
【図6】

図6



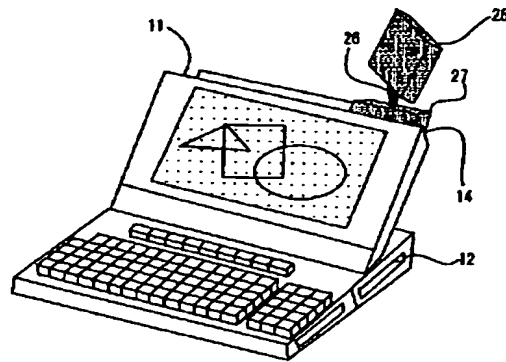
【図7】

図7



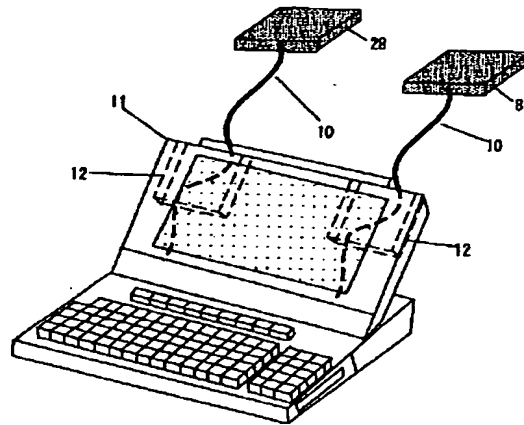
【図8】

図8



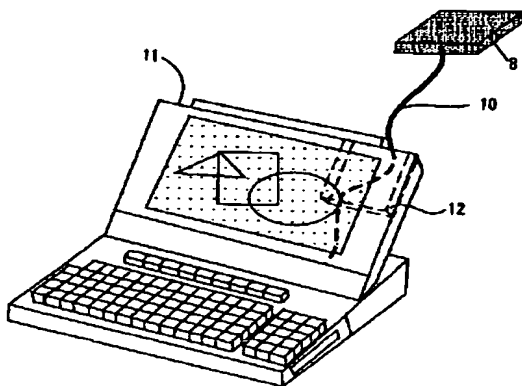
【図10】

図10



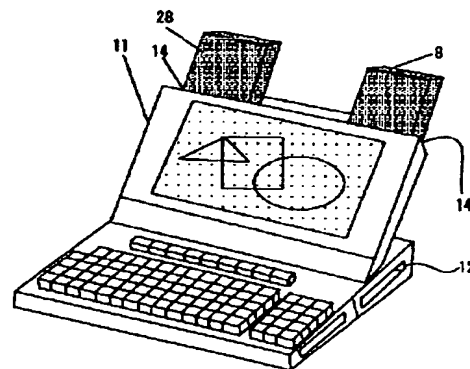
【図9】

図9



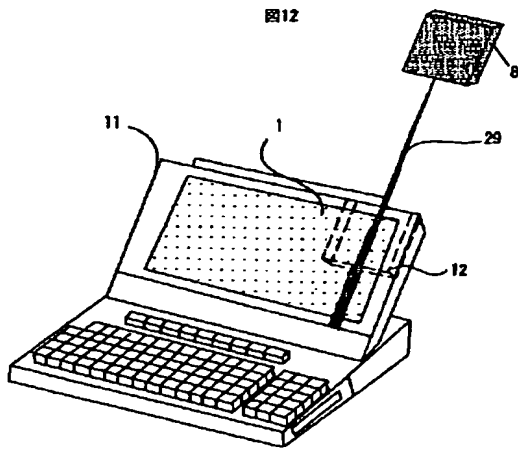
【図11】

図11





【図12】



【図13】

